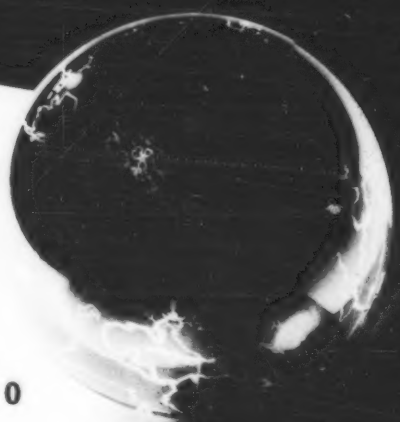
Communications Research Centre Canada

Centre de recherches sur les communications Canada

ANNUAL REPORT 1999-2000



FOUNDATIONS FOR THE FUTURE

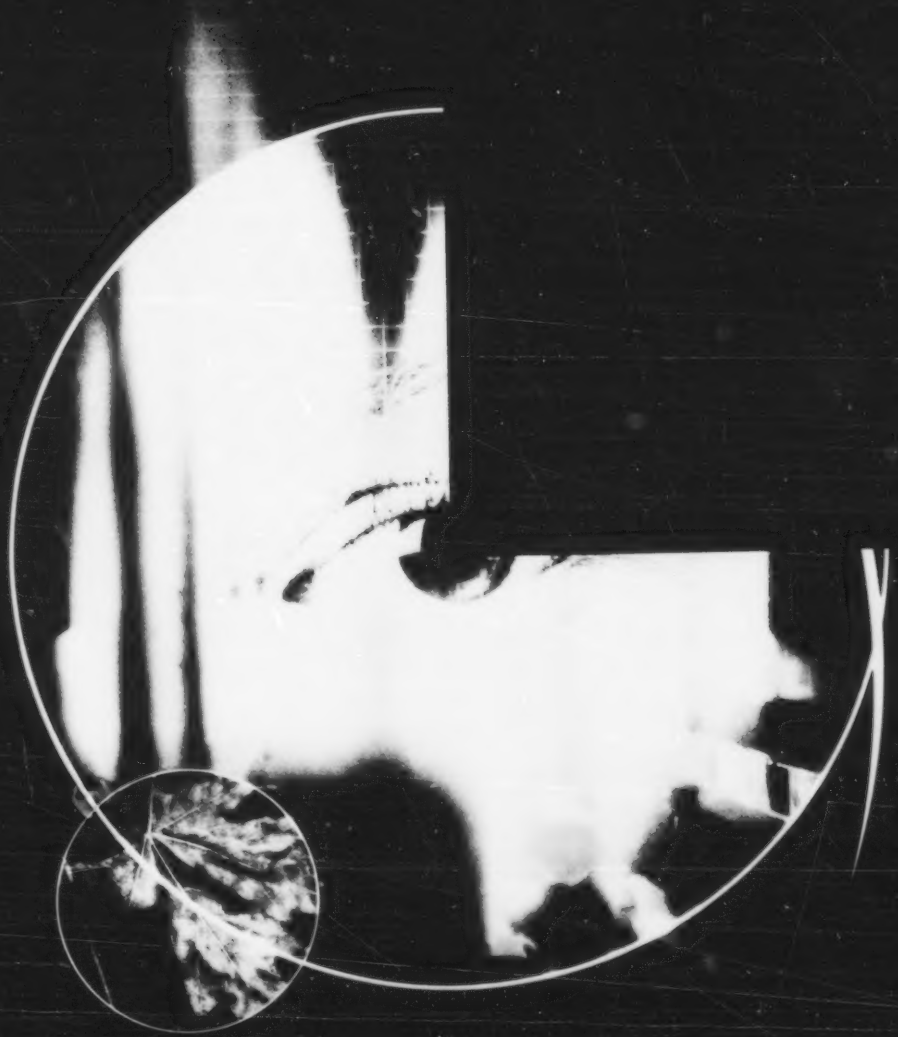
Canada

CRC

100-07218/

FOUNDATIONS FOR THE FUTURE

WWW CRC CA



research

OUR VISION

National leadership in collaborative research and development on innovative communications, broadcasting and information technologies for a strong Canadian knowledge-based economy.

OUR MISSION

To be the federal government's centre of excellence for communications R&D, ensuring an independent source of advice for public policy purposes.

To help identify and close the innovation gaps in Canada's communications sector by:

- engaging in industry partnerships;
- building technical intelligence;
- supporting small and medium-sized high technology enterprises.

CHAIRMAN'S MESSAGE

CRC has an illustrious past. In fact, it is a national asset. As we enter the new millennium, the competencies, networks, partnerships and track record that CRC has built become the **foundations for the future**. It's a future in which we can look forward to rapid change and boundless opportunities in communications. These will challenge CRC to continue to demonstrate how combining research excellence with agility, creativity and smart business relations can deliver impact across Canada and the world.

This year, the Board initiated strategic planning support activities with CRC management in two areas: determining the technical areas in which CRC should be a centre of excellence; and deciding what partnerships and activities would enhance access to CRC from across Canada.

I thank the Board members for their support of CRC nationally, and for their contribution of time and energy to the Board and CRC activities. I would like to thank Dorothy Byrne, Jocelyne Côté-O'Hara, Cheryl Knebel and Gilles Delisle for their service, and to welcome James Lau, Carol Stephenson, Carol Darling and David Haccoun as new members.

In particular, I would like to thank Kevin Lynch, past Deputy Minister of Industry Canada, for his involvement and contribution to the Board. I take pleasure in welcoming the new Deputy Minister, Peter Harder.

I would also like to thank CRC's clients in government, academia and industry for their support, and a special thanks and congratulations to all CRC employees for their dedication to CRC's mission and their willingness to share their capabilities across Canada and beyond.

Dr. Alan E. Winter

PRESIDENT'S MESSAGE

"At CRC, we're fast on the past, but poised for the future."

I've had the privilege of being President of this unique Canadian research asset for three years and I am still being impressed with the dedication, competence and excellent work of the staff.

A sign of the reach and effectiveness of this "small, capable band" can be seen in the recently completed Smart Communities competition, where CRC was part of three of the 12 winning proposals (Ottawa; Labrador; and an Aboriginal proposal, Knet). This competition is one indicator that we are in one of the most dynamic and impressive economic transformations ever – a revolution driven by the very technologies CRC has worked on over its more-than-50-year history.

This transformation has created considerable chaos in the world, and CRC continues to respond by delivering value. In providing technical support to Industry Canada, we contribute to future regulatory regimes and the business environment, whether the issue is spectrum allocation, connectedness, or electronic commerce. We also provide technical advice to government on evolving communications technologies and standards. Working on standards may not be flashy, but such long-term work by public sector labs such as CRC, in cooperation with our partners from Spectrum, Information Technologies and Telecommunications (SITT), provides a valuable contribution to Canadians.

Our partnerships with National Defence, the Canadian Space Agency and domestic and international industrial and academic players follow the Internet thought that "none of us is as smart as all of us."

We continued to collaborate in working groups, conferences and projects this year, to build new and productive partnerships for innovation. At the same time, we celebrated the successes made by CRC's Innovation Centre's high-tech startups. This year, our technology transfer and collaboration agreements brought in over two million dollars.

In the competitive "war" for talent, we launched a recruitment campaign using our redesigned Web site as the preferred tool.

CRC generates excitement about what is possible as our researchers apply deep technical competencies to develop and prove new ideas. In the following pages, I am proud to present a selection of achievements in our five research areas: satellite communications, radio science, broadband network, broadcast, and terrestrial wireless technologies.

Success, like failure, has a price tag. For CRC, it will be how to build on its outstanding past in a time of dramatic change.

Gerry Turcotte

"We shape our tools, and thereafter.

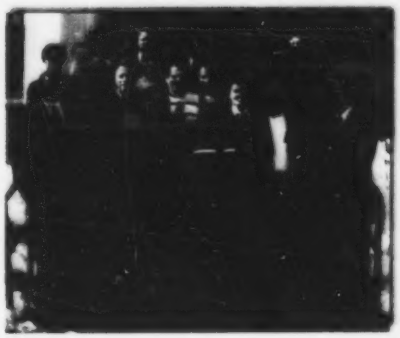
FORGING THE FUTURE IN BROADBAND MULTIMEDIA

The World in 3D...

- Our research showed that 3D TV can be easily transmitted over digital television channels with little additional capacity.
- **The 3-Dimensional Minister...** Our experimental video camera filmed Industry Minister John Manley in 3D.
- We demonstrated a real-time MPEG-2 transmission of 3D video over ATM networks at the Canadian Conference on Broadband Research, using specialized equipment we developed.
- Broadcasters from around the world learned more about digital television from us at a seminar at the National Association of Broadcasters Convention 2000.

VQEG

Co-chaired international Video Quality Experts Group, seeking objective measures of picture quality.



DID YOU HEAR THAT...?

CD-quality sound on digital radio stations is now available in Toronto, Montreal and Vancouver...and we helped get it there!

Multimedia datacasting expertise...bringing together wireless and digital radio...
Imagine driving in Ottawa and being able to check the weather in Vancouver...or travelling with the kids and being able to find out all about the next rest stop at a touch of a button....

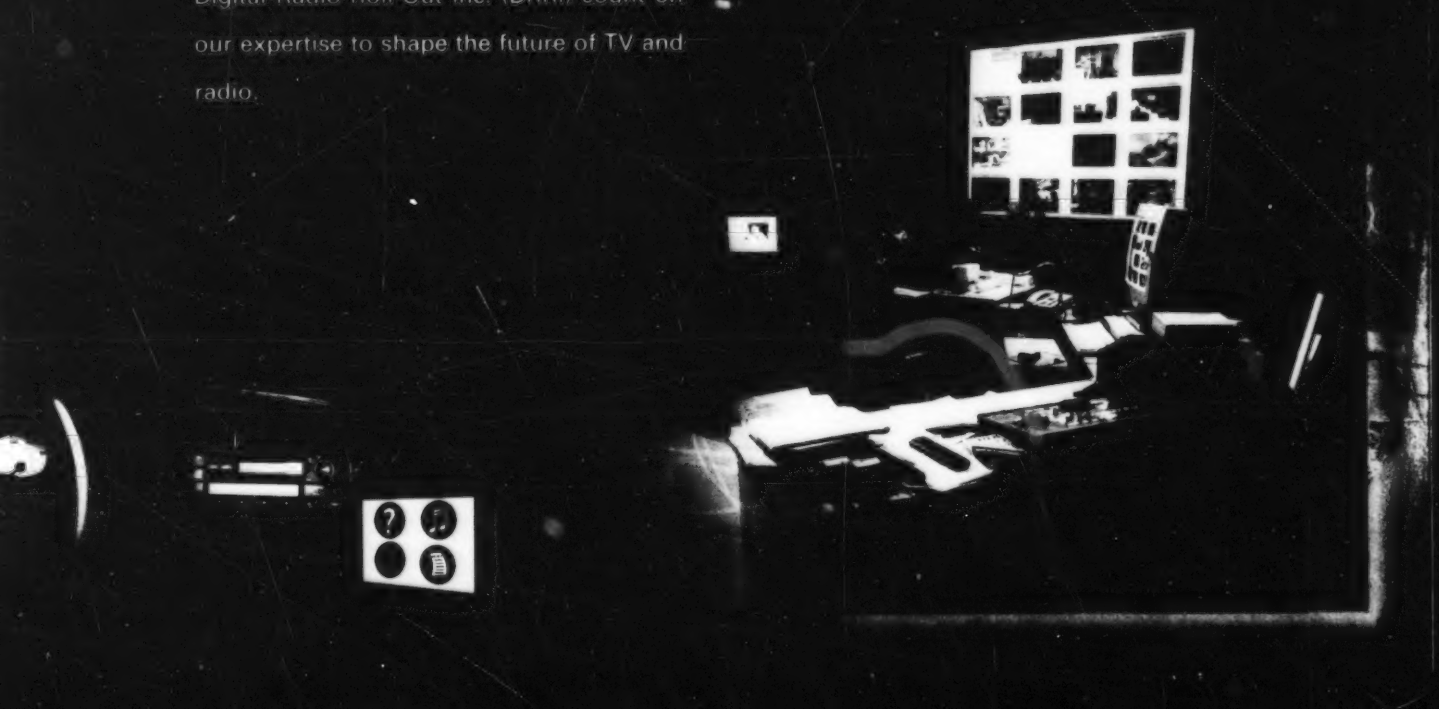
our tools shape us." Marshall McLuhan

SETTING STANDARDS AROUND THE GLOBE

- **The world wants to know**...We were invited to share our radiowave propagation expertise at the Antenna and Propagation conference in Switzerland and with the International Telecommunications Union (ITU).
- **A World First**...Looking for your ideal sound quality from things like your PC audio download? Solutions are on the way...use our method for subjective evaluation of audio systems with intermediate audio quality to select... now an ITU international standard.
- Canadian Digital Television (CDTV) and Digital Radio Roll-Out Inc. (DRRI) count on our expertise to shape the future of TV and radio.

- **Quality is Job 1**. Never before has there been commercial software for subjective and objective evaluation of audio quality. Now there's CRC-SEAQ. The method it uses is based on an international ITU-R standard that we helped develop.

Our BADLAB was the first Canadian lab to offer Ottawa's R&D community access to CA*net3, the most advanced optical R&D Internet in the world.

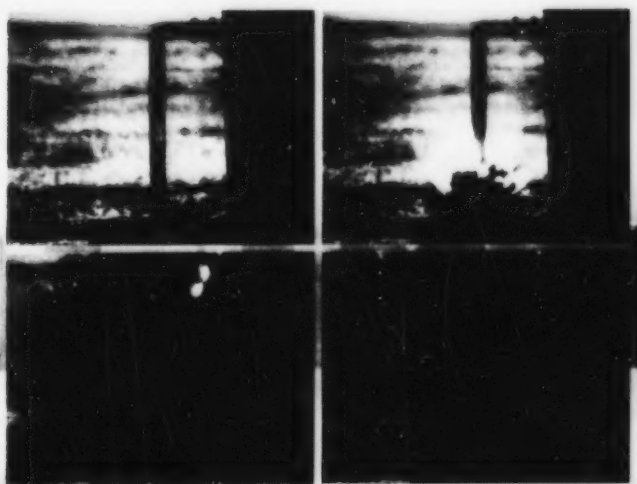


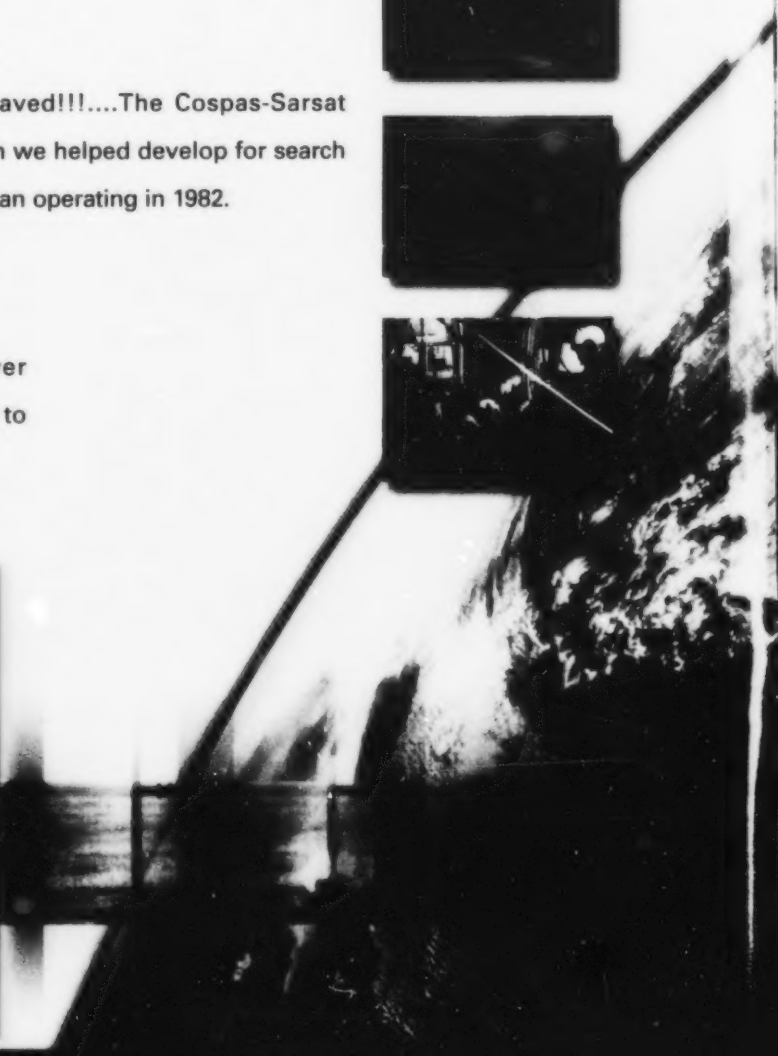
BUILDING A SAFER WORLD USING WIRELESS

Milestone...

10,000 lives saved!!!....The Cospas-Sarsat satellite system we helped develop for search and rescue began operating in 1982.

We're designing and testing high-power microwaves that National Defence is using to neutralize land mines.





"We have one of the most professional intellectual property operations in Canada."

Gerry Turcotte, CRC President

PUTTING OUR TECHNOLOGY TO WORK

Patent portfolio grows...

25 new patent applications

9 newly issued patents

216 active patents for 84 inventions

More tech transfers...

88 new IP agreements (licences, non-disclosures, Memoranda of Agreements)

353 active IP agreements

CRC inventors were awarded $211,000 for their inventions that were licensed to industry.

After only a single day of operation in a test in Jamaica, **Spectrum Explorer** discovered over 50 radios in a band where only 30 were licensed to operate.

Engineering and broadcasting companies worldwide are using **CRC-COV** and **CRC-Predict** to determine the best place to put transmission towers.

Tech transfers to private industry resulted in 77 R&D collaborative agreements, leading to 104 active contracts.

Our **Milton System** continues to test our novel, inexpensive, antenna technologies.

IMPROVING ACCESS THROUGH TECHNOLOGY

- As the government's centre of expertise in satellite communications, we are managing the $80M Payload Flight Demonstration Program for the Canadian Space Agency, where Telesat, COM DEV and EMS Technologies will develop and launch a multimedia payload on Anik F2 in 2002.

- For the third time this decade, we hosted the International Mobile Satellite Conference. About 350 people from 17 countries attended the event, co-sponsored with NASA, the Jet Propulsion Laboratory, and the Canadian Space Agency.

Tele-learning...

- School teachers will use **LearnCanada**, national K-12 collaborative learning through broadband, for professional development. Partners: industry, government, academia and school boards across Canada.

Tele-health...

- Our technical expertise and satellite earth stations were used to link remote communities, where doctors using **I-SITE** detected a leading cause of blindness in patients without having to send them to the city.

CRC's Jim Hamilton received an award for the Healthcare and Education Access for Remote Residents by Telecommunications (HEARRT) project.

100 to 1,000 Megabits per second per square kilometre..... The Microwave Light Organized Network (MILTON)...new wireless technique to connect Canadians to the Internet.

expertise in Wavelength ision Multiplexing (WDM), y fibre optic technology, is being used to develop ways to bring broadband services to e home.

PARTNERING FOR THE FUTURE

Developing Military Communications...

- The Canadian Navy is using our advanced network interoperability technology that allows seamless, interoperable, multimedia, quality-of-service based communications between varied bandwidth links, including wireless HF, VHF, satellite and landline.
- DND is using our **Smart Antenna** technology for reliable HF communications between military aircraft in the north, naval ships on our coasts and the NORAD command centre in North Bay, Ontario.
- We're part of a NATO HF Radio Working Group developing a new high data-rate HF communications standard.
- **More efficient multicast communications...** Working with other countries, we developed a protocol that will become an international military and Internet standard for point-to-multipoint communications.

Pooling great minds...

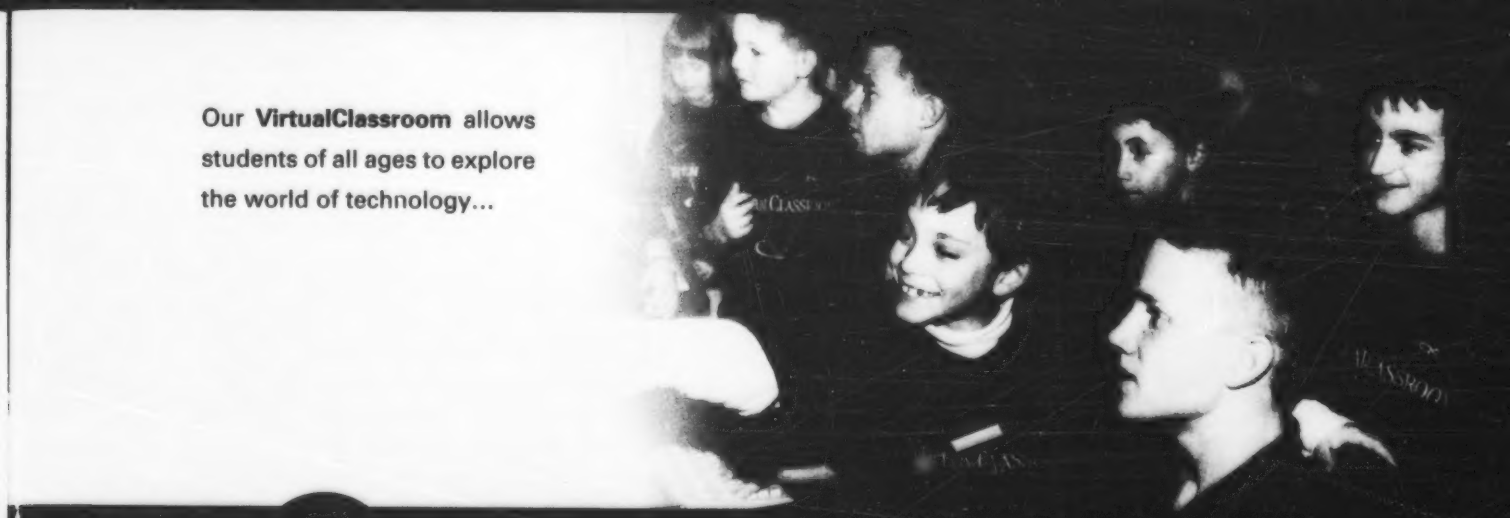
March 21, 2000 – Launch of National Capital Institute of Telecommunications. Headquarters at CRC's new Reginald A. Fessenden Building.

Our partners: Carleton University, University of Ottawa, NRC, Nortel, Newbridge, Bell Nexxia, QNX Software Ltd. and the Regional Municipality of Ottawa-Carleton.

International spotlight...

We teamed with CIDA to train researchers from India's Centre for Development of Telematics (C-DOT).

Our **VirtualClassroom** allows students of all ages to explore the world of technology...



FOCUSING ON THE

NEXT GENERATION

"Our time in the Innovation Centre helped cut 4-6 months off our performance schedule. The support we got from the people at CRC was a tremendous benefit."

J. Peter Brownhill, president, Nu-Wave Photonics

Our Innovation Centre graduated seven high-tech startups, bringing the number of alumni to 21. We currently have six Innovation Centre clients on site.

"CRC provides unequaled access to researchers, advanced networking technologies and technical libraries. We couldn't have custom-designed a better combination."

Bruce Linton, president, webHancer

- JDS Uniphase is funding post-graduate students to work in our photonics labs.

Dr. John Belrose (far left) and Gerry Turcotte (far right) presented the prestigious Fessenden awards to engineering post-graduate students Eric Choinière and Micah Stickel to encourage study in our research areas and to promote relations with academia.

BUILDING OUR TEAM

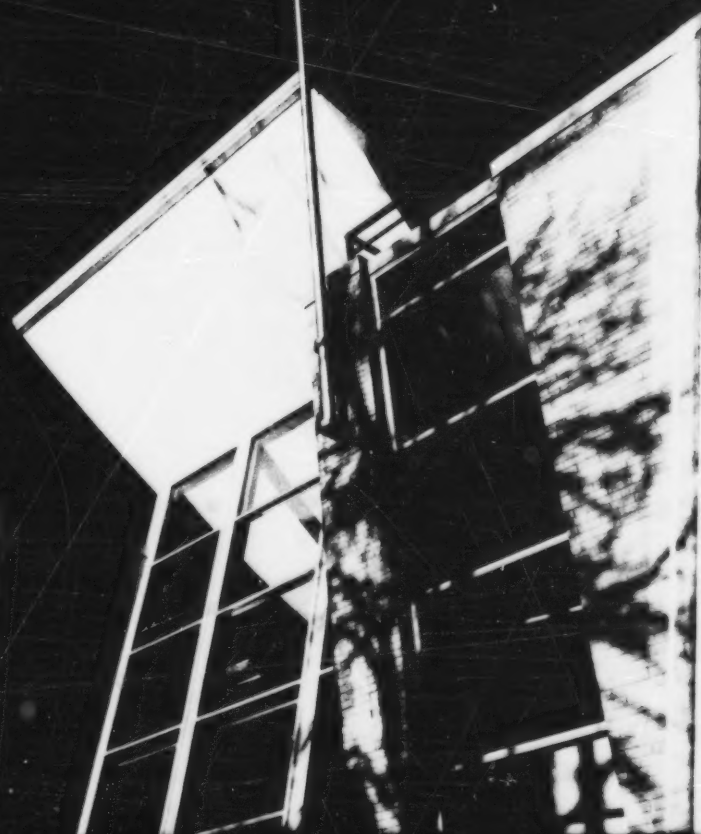
of many talents...

Our band made it to the finals of **Tech Rocks**, opening for Tom Cochrane. The event raises money for educational programs to **develop Ottawa's tech talent pool.**

CRC hopeful makes Olympic bid... Sat-com co-op student Homy Kamkar-Parsi is a **table tennis champ...**

The Shirleys Bay snow sculptors placed second in the Corporate/Business category at Winterlude 2000 for their frosty depiction of the Brain Drain.

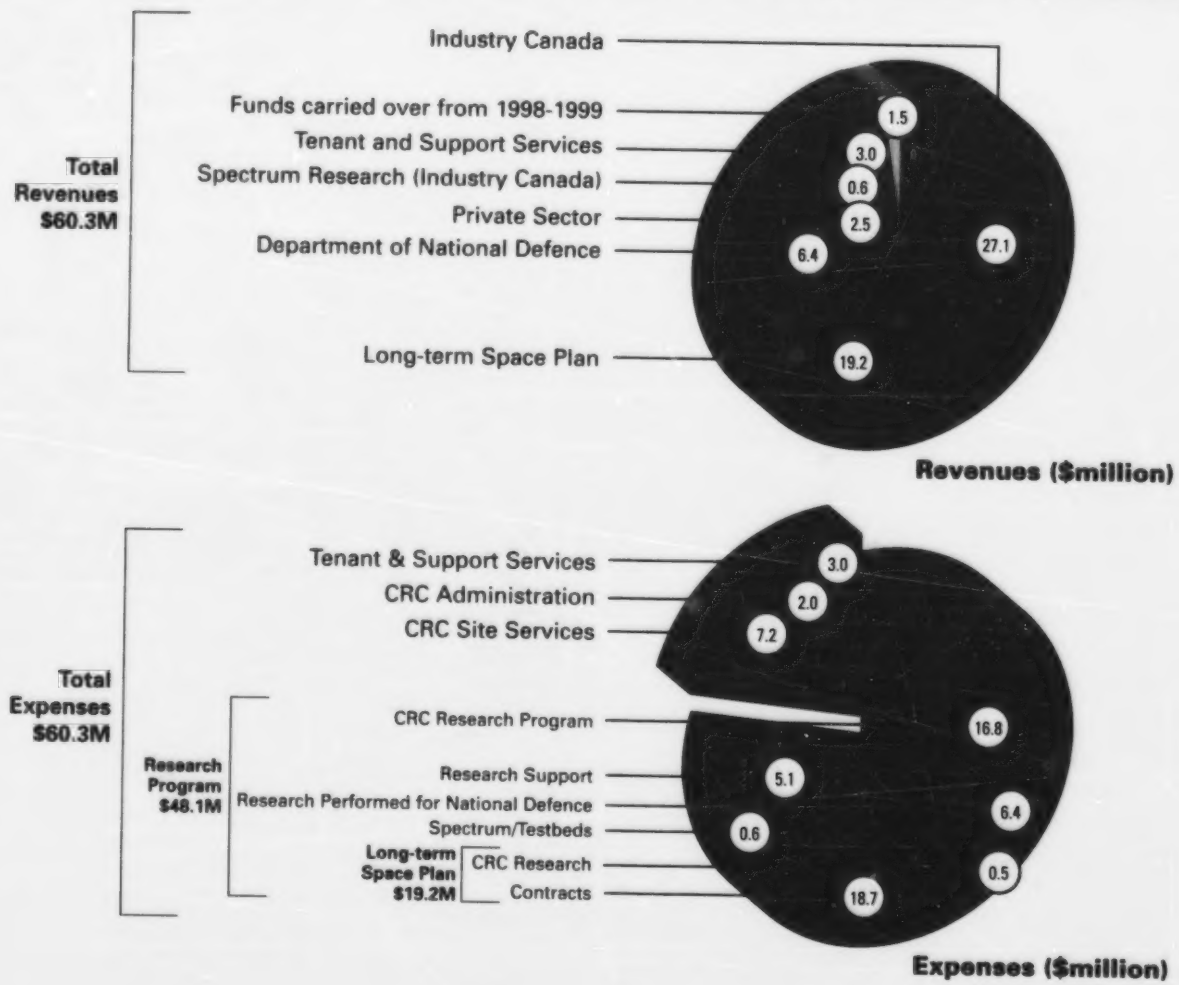
The CRC **campus welcomed** Industry **Canada's** Certification and Engineering Bureau **to its** new Reginald A. Fessenden Building. CRC **is located on 600** hectares in **the heart of Silicon** Valley North, **Canada's strongest** high-tech hotbed.



CRUNCHING THE NUMBERS

Each year, CRC receives funding from a number of sources, both government and non-government. In 1999-2000, Industry Canada, our primary client, provided 45% of incoming funds. Other government funding is provided mainly by DND and CSA to carry out research and to cover costs related to their residence on the CRC campus. Revenue opportunities with the private sector are increasing through the licensing of Intellectual Property and contracted R&D.

1999-2000 Revenues and Expenses ($million)



BOARD OF DIRECTORS

Alan Winter (Chairman of the CRC Board)
President
WINTECK Consulting Inc.

Michael Binder
Assistant Deputy Minister
Spectrum, Information Technologies and
Telecommunications Sector
Industry Canada

Andrew K. Bjerring
President and CEO
CANARIE Inc.

L.J. (Larry) Boisvert
President and CEO
Telesat Canada

Judy Boulay
Secretary
CRC Board of Directors

Arthur Carty
President
National Research Council Canada

Carol Darling
Vice-President, Engineering
Women's Television Network

W. M. (Mac) Evans
President
Canadian Space Agency

David Haccoun
Professeur titulaire
Genie électrique & informatique
Ecole Polytechnique de Montréal

Tom Hope
Chief Technology Officer
Bell Canada

James Lau
Director, Pacific Development Centre
IBM Canada

John Loggat
Assistant Deputy Minister
(Science & Technology)
Department of National Defence

V. Peter Harder
Deputy Minister
Industry Canada

Brian Penney
Chairman, Board of Directors
McKenzie College

Birendra Prasada
President
Canadian Institute for Telecommunications
Research (CiTR)

Glenn Rainbird
President and CEO
TRLabs

Linda Rankin
Executive Vice-President & General Manager
WETV

Claudine Simson
Vice-President
Disruptive Technology, Network & Business
Solutions
Nortel

C. William (Bill) Stanley
Chairman and CEO
C1 Communications Inc.

Carol Stephenson
President
Lucent Technologies

André Tremblay
President and CEO
Microcell Telecom

Gerry Turcotte
President
Communications Research Centre

Centre de recherches sur les communications Canada

Communications Research Centre Canada

RAPPORT ANNUEL 1999-2000

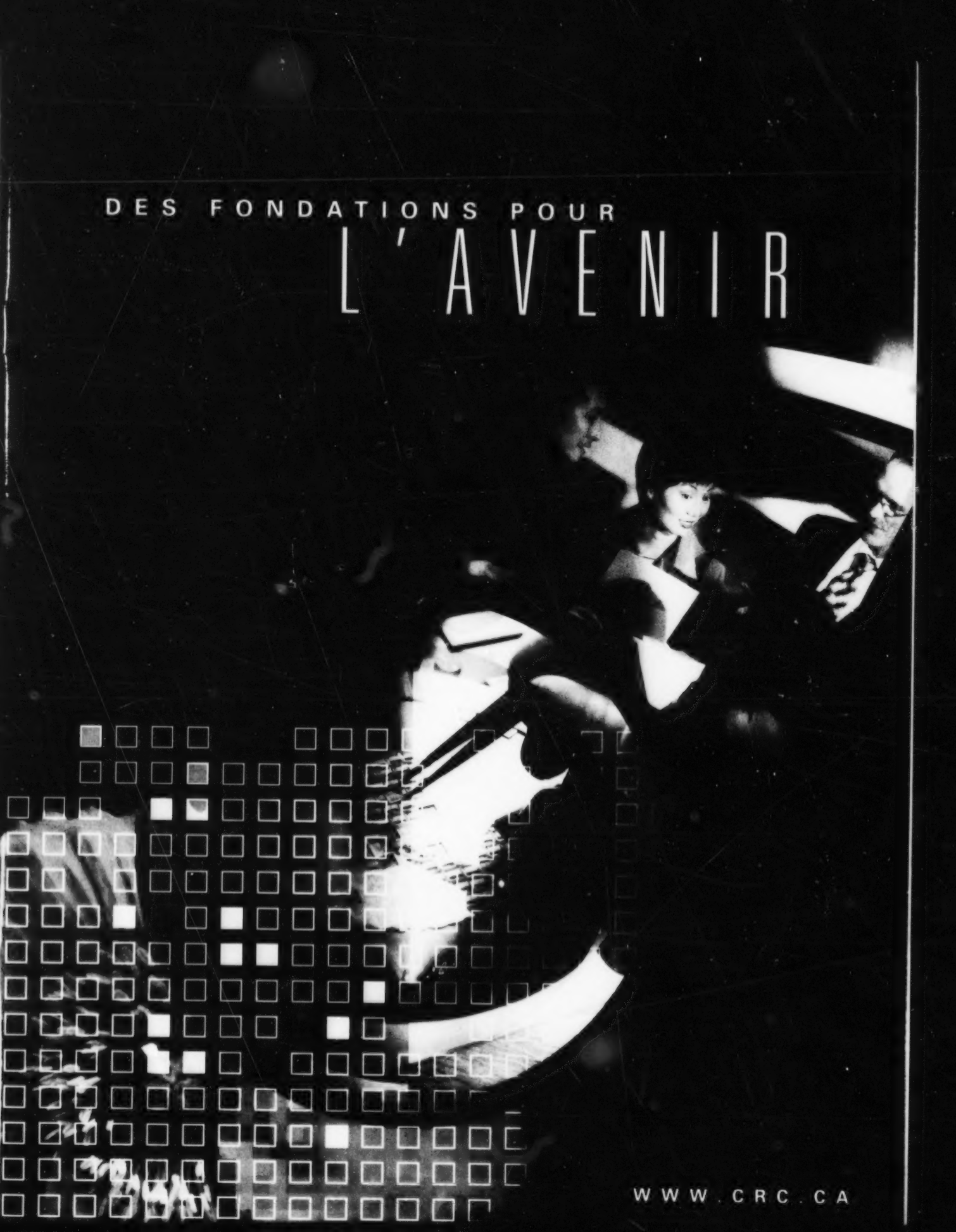
DES FONDATIONS POUR L'AVENIR

Canada

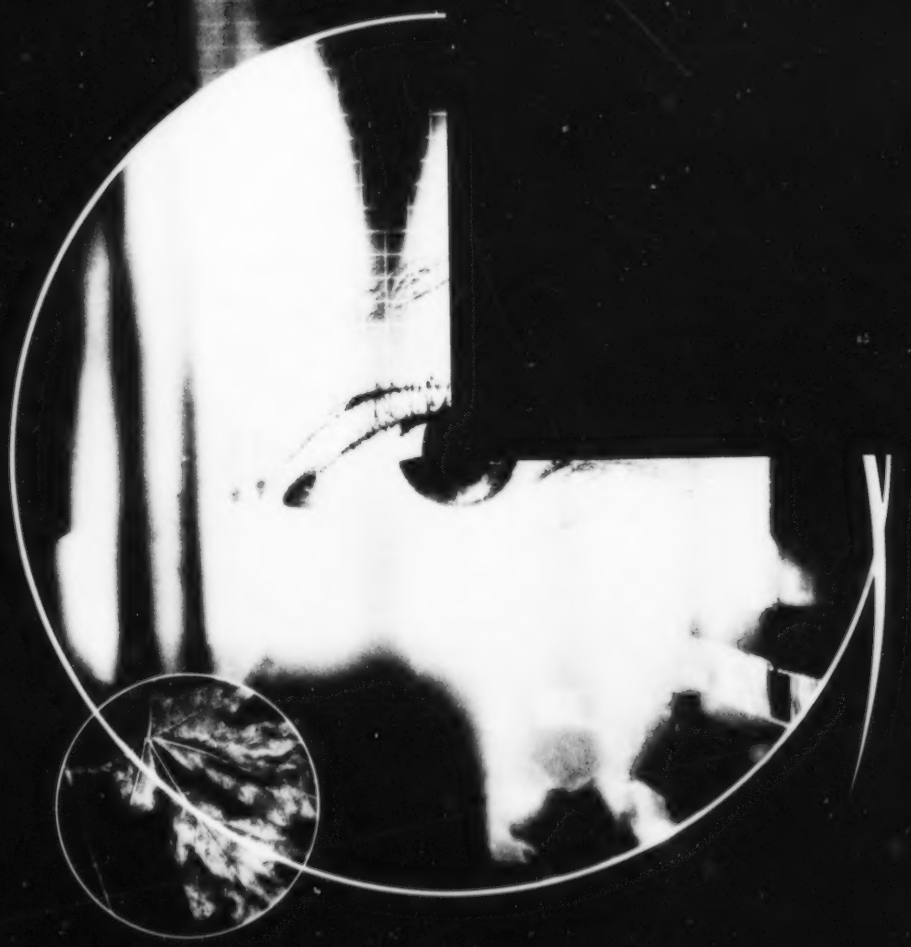
CRC

DES FONDATIONS POUR

L'AVENIR



WWW.CRC.CA



recherche

LA VISION DU CRC

Exercer un leadership national pour ce qui est de l'exécution en collaboration de travaux de recherche et de développement novateurs dans les domaines des communications, de la radiodiffusion et des technologies de l'information en vue de favoriser l'avènement au Canada d'une solide économie du savoir.

SA MISSION

Jouer, dans le domaine des communications et au profit du gouvernement fédéral, le rôle de centre d'excellence en R–D et de service-conseil indépendant à l'appui de l'élaboration de politiques publiques.

Participer aux activités visant à cerner et à combler le déficit d'innovation dans le secteur des communications au Canada, c'est-à-dire :

- conclure des partenariats avec l'industrie,
- contribuer à la veille technologique, et
- appuyer les petites et moyennes entreprises du secteur de la haute technologie.

MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le CRC a un passé illustre. De fait, c'est une richesse nationale. En ce début de millénaire, les compétences, les réseaux, les alliances et les réalisations du CRC serviront à poser des **fondations pour l'avenir**, un avenir que devrait profondément marquer l'évolution fulgurante du secteur des communications et les innombrables possibilités qu'elle laisse entrevoir. Pour le CRC, l'enjeu demeure le même : montrer comment l'excellence de la recherche peut transformer le Canada et le monde lorsque se conjuguent la rapidité d'exécution, la créativité et le sens aigu des affaires.

Cette année, le Conseil d'administration, de concert avec la direction du CRC, s'est engagé dans des activités propres à soutenir la planification stratégique à deux égards : cerner les secteurs techniques où le CRC devrait exceller et établir quelles alliances et quelles activités rendront l'accès au CRC plus facile, peu importe où l'on se trouve au Canada.

J'aimerais remercier les membres du Conseil d'administration non seulement pour l'appui qu'ils ont témoigné au CRC à l'échelon national, mais aussi pour le temps et les efforts qu'ils ont investis dans les activités du Conseil et du CRC. Je remercie sincèrement Dorothy Byrne, Jocelyne Côté-O'Hara, Cheryl Knebel et Gilles Delisle pour leur soutien et je profite de l'occasion pour souhaiter la bienvenue à James Lau, Carol Stephenson, Carol Darling et David Haccoun, les nouveaux membres du Conseil.

Kevin Lynch, ancien sous-ministre d'Industrie Canada, mérite des remerciements particuliers pour sa participation et sa contribution aux travaux du Conseil d'administration. C'est aussi avec plaisir que j'accueille parmi nous son remplaçant, Peter Harder, le nouveau sous-ministre.

Enfin, je ne peux conclure sans remercier les clients du CRC – gouvernements, universités et entreprises – pour leur appui. Aussi, merci et félicitations à tous les employés qui, par leur dévouement, aident le CRC à accomplir sa mission, eux qui ont accepté de partager leur savoir-faire avec les citoyens du Canada et du monde.

Dr Alan E. Winter

MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CRC

Au CRC, nous tirons profit de notre passé pour préparer l'avenir

Bien que j'aie l'insigne privilège de présider depuis trois ans déjà cet organisme de recherche unique au Canada qu'est le CRC, la détermination, la compétence et l'excellence du travail de son personnel ne cessent de m'impressionner jour après jour.

Les résultats du concours des Communautés branchées, où le CRC compte parmi les collaborateurs de trois des 12 propositions retenues (celles d'Ottawa, du Labrador et de Knet, un projet autochtone), attestent bien de l'influence et de l'efficacité de cette « petite équipe de fonceurs compétents », confirmant que l'économie entre dans une période de transformation des plus dynamiques et marquantes, une véritable révolution dont le moteur sont les technologies sur lesquelles le CRC œuvre depuis sa création, il y a plus de 50 ans.

Cette métamorphose a semé le chaos sur la planète, mais le CRC veille et propose des solutions utiles. Par le soutien technique qu'il procure à Industrie Canada, le CRC concourt à implanter les régimes de réglementation et à préparer le marché de l'avenir, qu'il s'agisse de la répartition du spectre, de la connectivité ou du commerce électronique. Le CRC prodigue aussi des conseils techniques au gouvernement sur les nouvelles technologies et normes en télécommunications. La normalisation n'est certes pas un travail très flamboyant, mais les activités de longue haleine de ce genre que poursuivent les laboratoires publics, dont le CRC en collaboration avec ses partenaires du Secteur du spectre, des technologies de l'information et des télécommunications (STIT), s'avèrent d'une grande utilité pour la population canadienne.

Les alliances que le CRC a forgées avec le ministère de la Défense nationale, l'Agence spatiale canadienne ainsi que des membres de l'industrie et des milieux universitaires au Canada et à l'étranger s'inspirent de l'adage des internautes voulant que « plusieurs têtes valent mieux qu'une ».

Cette année, comme dans le passé, le CRC a exprimé son esprit de collaboration en participant à des groupes de travail, à des colloques et à des projets dans l'espoir de créer de nouveaux partenariats productifs, propices à l'innovation. Parallèlement, nous avons célébré la réussite des nouvelles entreprises de haute technologie issues du Centre d'innovation du CRC. Aussi, les ententes de transfert de technologie et les accords de coopération du CRC ont rapporté au delà de deux millions de dollars cette année.

Au plus fort de la « lutte » que les organismes de recherche se livrent pour recruter les esprits les plus brillants, le CRC a lancé une campagne de recrutement dont le cheval de bataille est son site Web entièrement remodelé.

Les possibilités que les chercheurs du CRC mettent au jour lorsqu'ils usent de leurs compétences techniques exceptionnelles pour élaborer et vérifier de nouveaux concepts suscitent un véritable emballement. Dans les pages qui suivent sont exposées quelques unes des réalisations du CRC dans les cinq secteurs où il effectue des recherches : les communications par satellite, les sciences de la radio, les technologies des réseaux à large bande, les technologies de la radiodiffusion et les communications terrestres sans fil.

La réussite comme l'échec a un prix. Pour le CRC, il s'agit de prouver qu'il peut soutenir sa réputation à une époque caractérisée par de profonds bouleversements.

Gerry Turcotte

« Nous façonnons d'abord nos outils, puis...

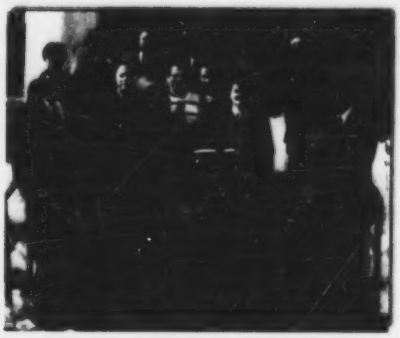
FORGER L'AVENIR DU MULTIMÉDIA À LARGE BANDE

Le monde en trois dimensions...

- Les recherches exécutées au CRC prouvent qu'on peut aisément transmettre des signaux de télévision 3D par les canaux de télévision numérique sans devoir augmenter de façon considérable leur capacité.
- **Un ministre tridimensionnel...** La vidéocaméra expérimentale mise au point au CRC a servi à filmer le ministre de l'Industrie John Manley en trois dimensions.
- Grâce au matériel spécial conçu par ses chercheurs, le CRC a fait la démonstration d'une transmission MPEG-2 de signaux vidéo 3D en temps réel sur réseau MTA au Colloque canadien de recherche sur les systèmes à large bande.
- Les radiodiffuseurs du monde entier en ont appris un peu plus sur la télévision numérique à l'occasion d'un atelier présenté par le CRC au congrès de l'an 2000 de la *National Broadcasters Association*.

VQEG

Co-présidé par le CRC, le groupe international d'experts sur la qualité des signaux vidéo (*Video Quality Experts Group*) s'efforce de trouver des moyens objectifs de juger de la qualité des images vidéo.



LE SAVIEZ-VOUS?

Si Toronto, Montréal et Vancouver disposent désormais de stations de radio numérique dont la qualité du son se compare favorablement à celle des disques compacts... c'est un peu grâce au CRC!

Compétences en diffusion en continu de données multimédia... l'heureux mariage des télécommunications et de la radio numérique...

Imaginez qu'en enfonçant tout simplement un bouton vous puissiez écouter le bulletin météo de Vancouver en plein trafic, à Ottawa... ou, lors d'un voyage avec les enfants, savoir tout ce que vous réserve la prochaine halte routière.

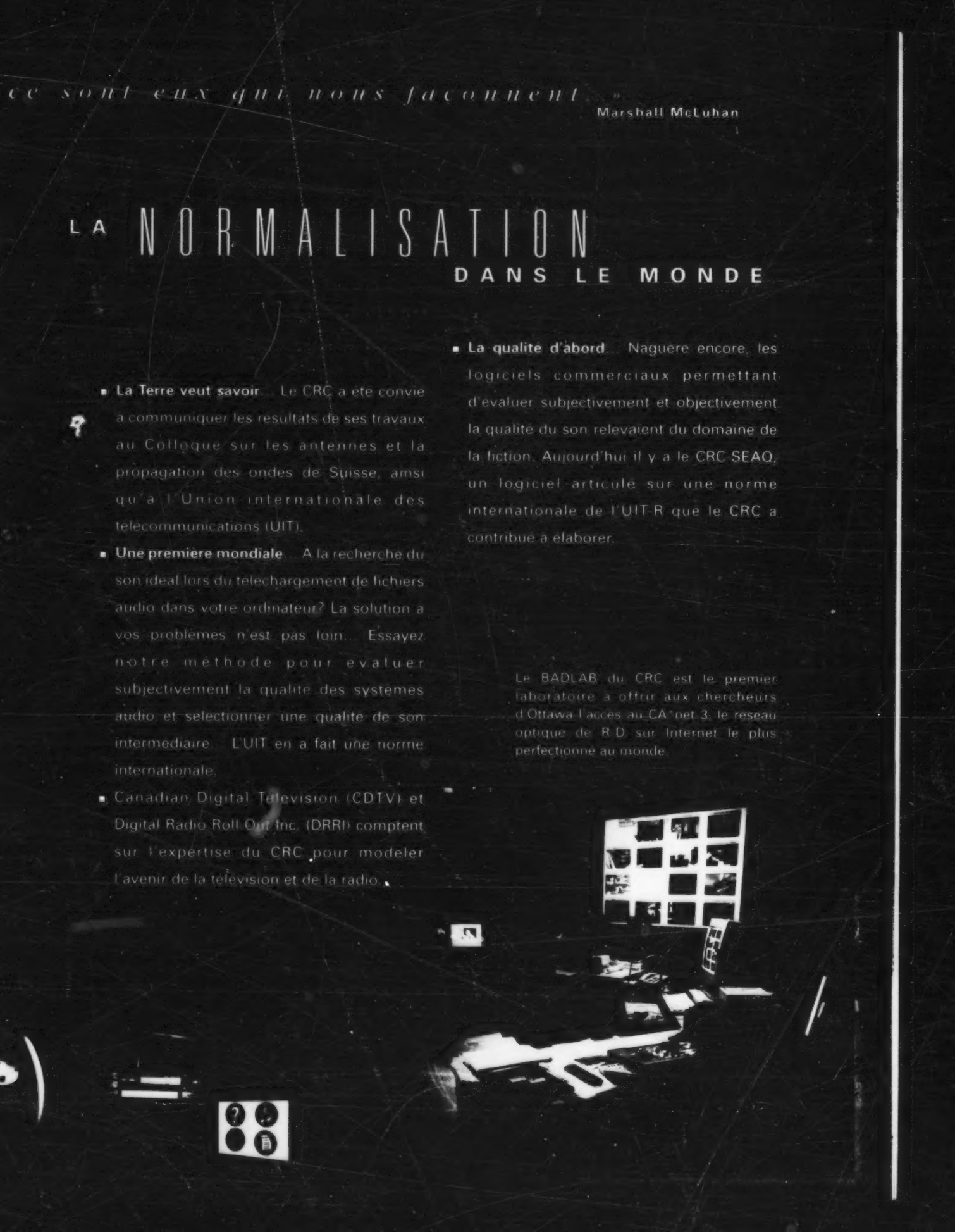
ce sont eux qui nous façonnent »

Marshall McLuhan

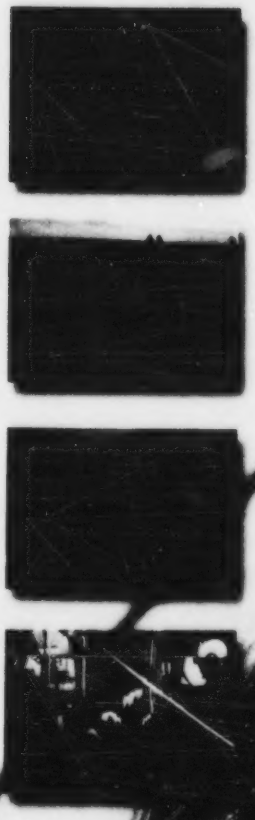
LA NORMALISATION DANS LE MONDE

- **La Terre veut savoir**... Le CRC a été convié à communiquer les résultats de ses travaux au Colloque sur les antennes et la propagation des ondes de Suisse, ainsi qu'à l'Union internationale des télécommunications (UIT).
- **Une première mondiale** A la recherche du son idéal lors du téléchargement de fichiers audio dans votre ordinateur? La solution à vos problèmes n'est pas loin. Essayez notre méthode pour évaluer subjectivement la qualité des systèmes audio et sélectionner une qualité de son intermédiaire. L'UIT en a fait une norme internationale.
- Canadian Digital Television (CDTV) et Digital Radio Roll Out Inc. (DRRI) comptent sur l'expertise du CRC pour modeler l'avenir de la télévision et de la radio.
- **La qualité d'abord** Naguère encore, les logiciels commerciaux permettant d'évaluer subjectivement et objectivement la qualité du son relevaient du domaine de la fiction. Aujourd'hui il y a le CRC SEAQ, un logiciel articulé sur une norme internationale de l'UIT-R que le CRC a contribué à élaborer.

Le BADLAB du CRC est le premier laboratoire à offrir aux chercheurs d'Ottawa l'accès au CA*net 3, le réseau optique de R-D sur Internet le plus perfectionné au monde.



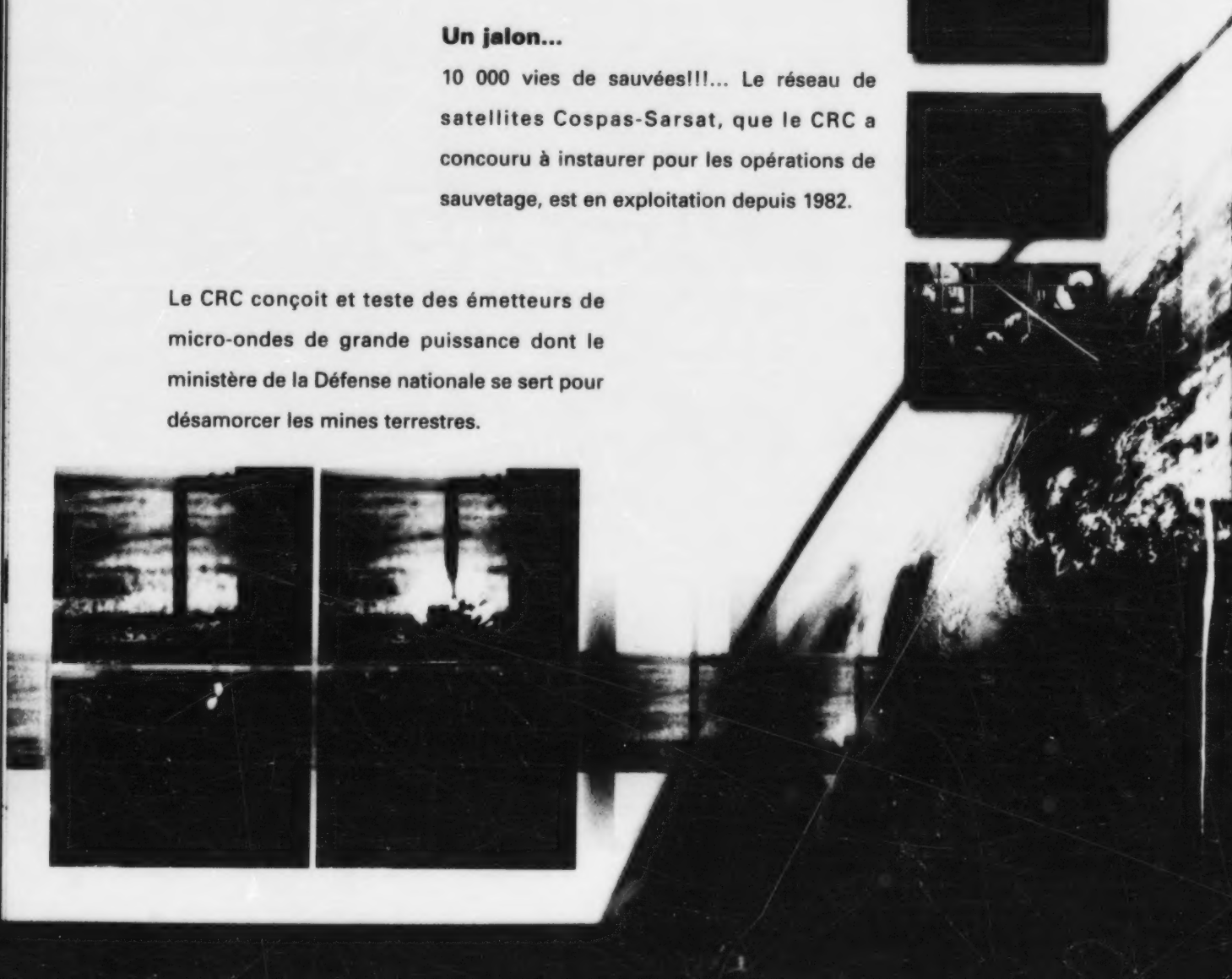
BÂTIR UN MONDE PLUS SÛR GRÂCE AU SANS-FIL



Un jalon...

10 000 vies de sauvées!!!... Le réseau de satellites Cospas-Sarsat, que le CRC a concouru à instaurer pour les opérations de sauvetage, est en exploitation depuis 1982.

Le CRC conçoit et teste des émetteurs de micro-ondes de grande puissance dont le ministère de la Défense nationale se sert pour désamorcer les mines terrestres.



« Le CRC est l'un des centres de création de propriété intellectuelle les plus professionnels qui soient au Canada. »

Gerry Turcotte, président du CRC

SAVOIR TIRER PROFIT DE NOTRE TECHNOLOGIE

Un portefeuille de brevets en expansion...

25 nouvelles demandes de brevet

9 nouveaux brevets

216 brevets découlant de 84 inventions

Encore plus de transferts de technologie...

88 nouvelles ententes en matière de PI

(licences d'exploitation, accords de non-divulgation, protocoles d'entente)

353 ententes en vigueur

Les inventeurs du CRC se sont partagé 211 000 $ en récompenses sur les inventions exploitées sous licence par le secteur privé.

En une seule journee, lors d'un essai en Jamaique, **Spectrum Explorer** a depiste plus de 50 stations emettrices sur une bande qui ne devait en realite en compter que 30.

Des ingenieurs et des radiodiffuseurs du monde entier utilisent le **CRC-COV** et le **CRC-Predict** pour reperer l'endroit ideal ou installer les tours de transmission.

De transferts de technologie a l'industrie privee ont resulte 77 ententes de cooperation en R-D et de la, 104 contrats qui sont toujours en vigueur.

On continue de se servir de notre **systeme Milton** pour tester nos technologies d'antenne novatrices et peu couteuses.

UN MEILLEUR ACCÈS PAR LA TECHNOLOGIE

- En tant que centre d'expertise du gouvernement en communications par satellite, le CRC administre le programme de 80 millions de dollars de demonstration du transport de charges commerciales dans l'espace de l'Agence spatiale canadienne. Telesat, COM DEV et EMS Technologies mettront au point le materiel multimédia qui sera lance sur Anik F2 en 2002.

- Le CRC a accueilli la Conference internationale du service mobile par satellite pour la troisieme fois cette decennie. Environ 350 personnes de 17 pays ont assiste a l'evenement, co parraine par la NASA, le *Jet Propulsion Laboratory* et l'Agence spatiale canadienne.

Téléenseignement...

- Les enseignants se perfectionneront grâce à **LearnCanada**, programme d'apprentissage coopératif pour les enseignants de la maternelle à la douzième année accessible sur large bande. Les partenaires : entreprises, gouvernements, universités et commissions scolaires de toutes les régions du Canada.

Télémédecine...

- La conjugaison du savoir-faire technique du CRC et des stations terrestres de communication par satellite concourt à brancher les communautés les plus reculées. Ainsi, grâce à **I-SITE**, des médecins ont pu déceler une des causes majeures de cécité chez des patients sans qu'ils n'aient eu à se rendre en ville.

Jim Hamilton, du CRC, a reçu un prix pour son projet « Éducation et soins de santé en région éloignée grâce aux télécommunications ».

100 à 1 000 mégabits par seconde par kilomètre carré... Le réseau hertzien structuré et simple (MILTON)... une nouvelle technique de communication sans fil pour brancher les Canadiens à Internet.

L'expertise du CRC en multiplexage par répartition en longueur d'onde (MRLO), technologie d'une importance capitale pour les systèmes à fibres optiques, facilite la mise au point de moyens qui serviront à acheminer les services à large bande dans les foyers.

DES ALLIANCES qui IRONT LOIN

Développement de systèmes de communication militaires...

- La Marine canadienne fait appel à la technologie de pointe du CRC sur l'interopérabilité des réseaux qui autorise l'exploitation transparente de systèmes de communication, y compris multimédia, articulés sur la qualité du service, systèmes exploités sur diverses largeurs de bande, dont HF sans fil et VHF, ainsi qu'en mode communications par satellite et terrestres.
- Le MDN mise sur la technologie des **antennes SMART** du CRC pour accroître la fiabilité des communications entre les avions de l'armée qui patrouillent dans le Nord, les bâtiments qui naviguent le long des côtes et le centre de commandement NORAD, à North Bay, en Ontario.
- Le CRC fait partie d'un groupe de travail de l'OTAN sur la radio HF ayant pour mission de créer une nouvelle norme pour les communications HF à haut débit binaire.
- **Des communications à multidestination plus efficaces**... De concert avec d'autres pays, le CRC a mis au point un protocole qui débouchera sur une norme internationale au profit de l'armée et d'Internet pour les communications point-multipoint.

Les grands esprits se rencontrent...

Le 21 mars 2000 – Inauguration de l'Institut de télécommunications de la Capitale nationale dont le siège social loge dans le nouvel immeuble Reginald A. Fessenden, au CRC.

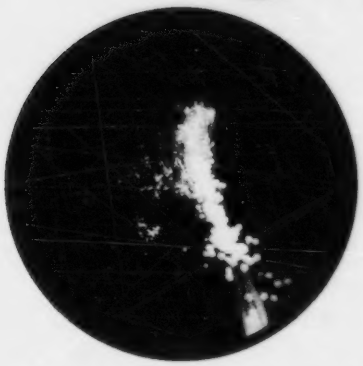
Nos partenaires : Université Carleton, Université d'Ottawa, CNRC, Nortel, Newbridge, Bell Nexxia, QNX Software Ltd. et la Municipalité régionale d'Ottawa-Carleton.

Sur la scène internationale...

Le CRC s'est joint à l'ACDI pour former les chercheurs du Centre de recherche en télématique (C-DOT) de l'Inde.

La **classe virtuelle** du CRC permet aux étudiants de tout âge d'explorer l'univers de la technologie.

PRÉPARER LA NOUVELLE GÉNÉRATION



« Le temps passé au Centre d'innovation nous a permis de devancer notre échéancier de 4 à 6 mois. Le soutien que nous a procuré le personnel du CRC s'est avéré extrêmement profitable. »

J. Peter Brownhill, président, Nu-Wave Photonics

Cette année, le Centre d'innovation du CRC a permis à sept nouvelles entreprises de haute technologie de prendre leur envol, portant ainsi leur nombre total à 21. À l'heure actuelle, le Centre d'innovation héberge six entreprises.

« Le CRC assure un accès exceptionnel aux chercheurs, aux technologies de réseau de pointe et à la documentation technique. Nous n'aurions pu imaginer meilleur scénario. »

Bruce Linton, président, WebHancer

- JDS Uniphase accorde des bourses d'études supérieures à des étudiants pour qu'ils travaillent dans les laboratoires de photonique du CRC.

Le Dr John Belrose (à l'extrême gauche) et Gerry Turcotte (à l'extrême droite) remettent les prestigieuses bourses Fessenden à Éric Choinière et à Micah Stickel, deux étudiants en génie inscrits à des études supérieures. Ces bourses visent à encourager la poursuite d'études dans des domaines d'intérêt pour le CRC et à resserrer les liens avec le monde universitaire.

UNE ÉQUIPE EN DEVENIR

aux multiples talents...

Le groupe musical du CRC s'est classé parmi les finalistes au concours **Tech Rocks**. Son prix : se produire en vedette américaine lors du spectacle de Tom Cochrane. L'événement a permis de recueillir des fonds pour des programmes d'enseignement en vue **d'élargir le bassin de spécialistes en technologie à Ottawa**.

Réalisation du rêve olympique d'un futur employé du CRC... Homy Kamkar-Parsi, étudiant du programme d'enseignement coopératif du groupe Satcom, est un **champion de ping-pong**.

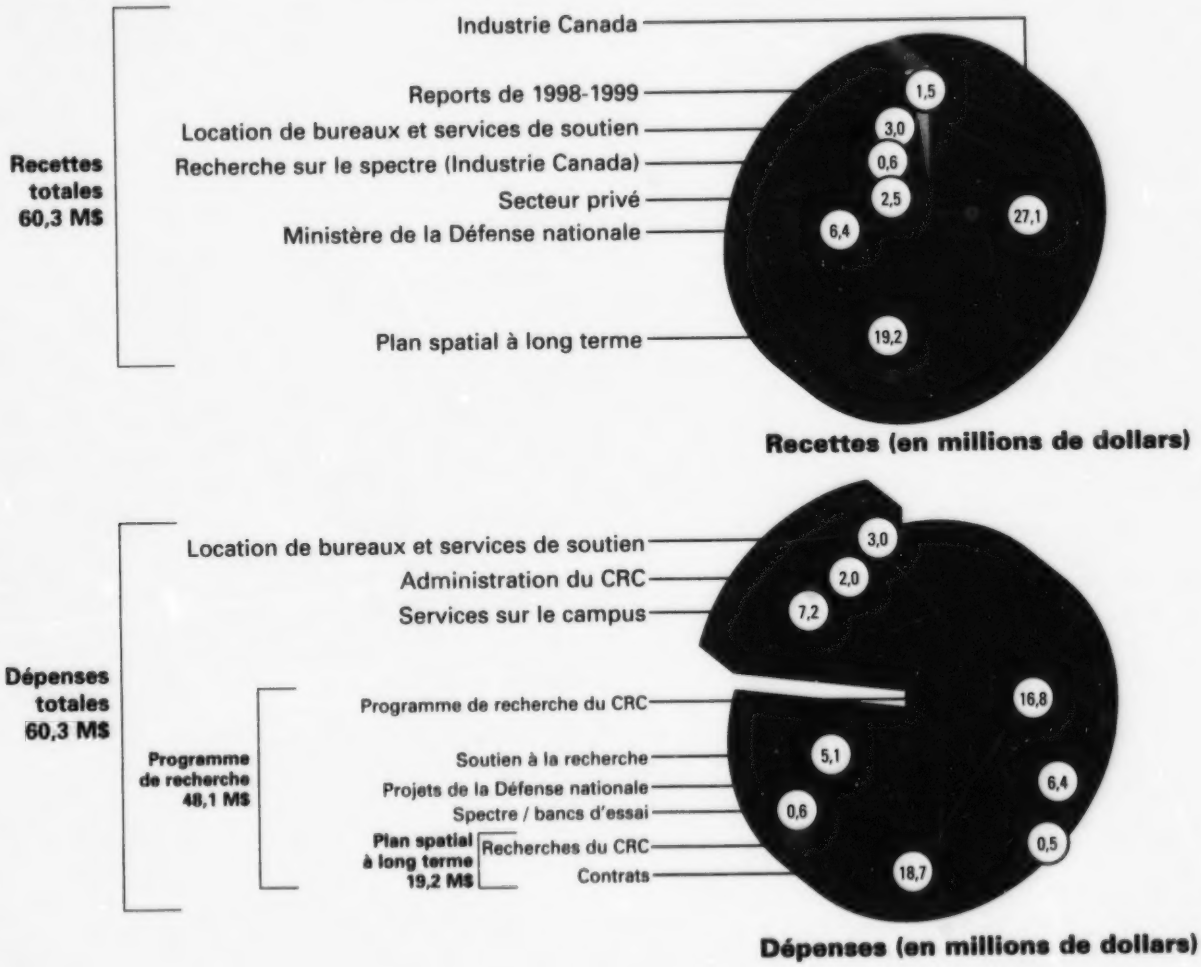
L'equipe de Shirleys Bay a decroche le deuxieme prix dans la categorie Secteur public / Secteur privé au concours de sculptures de Bal de neige 2000 pour sa version « glacée » de l'exode des cerveaux.

Le Bureau **d'homologation et de services techniques du Canada a déménagé ses pénates dans le nouvel immeuble Reginald A. Fessenden du campus du CRC**, campus **aménagé sur** 600 hectares au **cœur même** de la Silicon Valley du Nord, le meilleur incubateur au Canada pour la haute technologie.

DES CHIFFRES
FORT RÉVÉLATEURS

Chaque année, le CRC reçoit des fonds de diverses sources tant publiques que privées. En 1999-2000, 45 % de ces fonds sont venus d'Industrie Canada, principal client du CRC. D'autres organismes gouvernementaux, notamment le MDN et l'ASC, lui octroient des fonds pour de la recherche ou en échange de locaux sur le campus du CRC. Les rentrées du secteur privé ne cessent d'augmenter grâce à la conclusion d'accords de concession de licences d'exploitation de titres de propriété intellectuelle et à l'exécution de travaux de R-D à contrat.

Recettes et dépenses en 1999-2000 (en millions de dollars)



LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Alan Winter (président du Conseil d'administration)
Président
WINTECK Consulting Inc.

Michael Binder
Sous-ministre adjoint
Secteur du spectre, des technologies de l'information et des télécommunications
Industrie Canada

Andrew K. Bjerring
Président et chef de la direction
CANARIE Inc.

L.J. (Larry) Boisvert
Président et chef de la direction
Télésat Canada

Judy Boulay
Secrétaire
Conseil d'administration du CRC

Arthur Carty
Président
Conseil national de recherches du Canada

Carol Darling
Vice-présidente, Services techniques
Women's Television Network

W. M. (Mac) Evans
Président
Agence spatiale canadienne

David Haccoun
Professeur titulaire
Génie électrique et informatique
École Polytechnique de Montréal

Tom Hope
Agent principal en technologie
Bell Canada

James Lau
Directeur, Centre de développement du Pacifique
IBM Canada

John Leggat
Sous-ministre adjoint,
Sciences et technologie
Ministère de la Défense nationale

V. Peter Harder
Sous-ministre
Industrie Canada

Brian Penney
Président, Conseil d'administration
Collège McKenzie

Birendra Prasada
Président
Institut canadien de recherche en télécommunications (ICRT)

Glenn Rainbird
Président et chef de la direction
TRLabs

Linda Rankin
Vice-présidente à la direction et directrice générale
WETV

Claudine Simson
Vice-présidente
Technologies révolutionnaires, réseaux et solutions d'affaires
Nortel

C. William (Bill) Stanley
Président et chef de la direction
C1 Communications Inc.

Carol Stephenson
Présidente
Lucent Technologies

André Tremblay
Président et chef de la direction
Microcell Telecom

Gerry Turcotte
Président
Centre de recherches sur les communications